

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-234434

(43) 公開日 平成7年(1995)9月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 9/02	C			
H 0 2 K 37/16	K			
	B			
H 0 4 N 5/225	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-26690

(22) 出願日 平成6年(1994)2月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 赤田 弘司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 都築 雅彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 千明 達生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

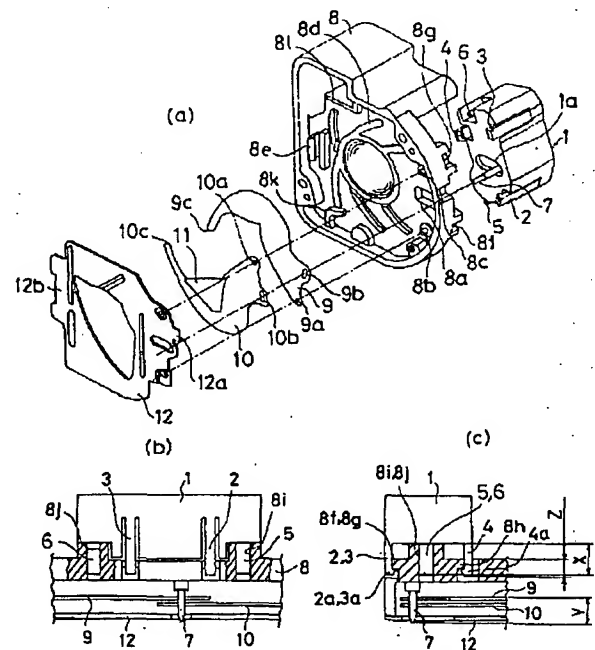
(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 光量調節装置

(57) 【要約】

【目的】 光量調節装置の組立が容易で、しかも駆動部等に故障が生じて、該駆動部のみを簡単に交換できるメンテナンス性が良好な光量調節装置を提供する。

【構成】 取付部材に対して組み付けられた複数の絞り部材と、該駆動軸に設けられた駆動力伝達部材を介して該複数の絞り部材に駆動力を伝達するユニット化されて該取付部材に取付けられた駆動部材とを有し、該複数の絞り部材は該駆動力伝達部材との非連結状態において該駆動力伝達部材との連結が可能な特定位置に自重のバランス変化により位置するように該取付部材に取付けられ、該駆動部材は該取付部材の所定位置に光軸方向における嵌合によって位置決めされる位置決め手段を介して取付ける際に該駆動力伝達部材を該複数の絞り部材の該特定位置に略一致するように保持する保持手段を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口径の面積を変化させるように移動可能に取付部材に対して組み付けられた複数の絞り部材と、該駆動軸に設けられた駆動力伝達部材を介して該複数の絞り部材に駆動力を伝達するユニット化されて該取付部材に取付けられた駆動部材とを有し、該複数の絞り部材は該駆動力伝達部材との非連結状態において該駆動力伝達部材との連結が可能な特定位置に自重のバランス変化により位置するように該取付部材に取付けられ、該駆動部材は該取付部材の所定位置に光軸方向における嵌合によって位置決めされる位置決め手段を介して取付ける際に該駆動力伝達部材を該複数の絞り部材の該特定位置に略一致するように保持する保持手段を有することを特徴とする光量調節装置。

【請求項2】 請求項1において、駆動部材にはアーム部材を含む駆動力伝達部材の第1の回転範囲を規制する第1の規制手段を有し、また取付部材には該駆動力伝達部材の第2の回転範囲を規制する第2の規制手段とを有して、該第2の回転範囲は該第1の回転範囲と等しいかあるいはそれ以下の回転範囲に設定されていることを特徴とする光量調節装置。

【請求項3】 請求項1又は2において、取付部材はレンズ鏡筒を構成するレンズ保持部材であることを特徴とする光量調節装置。

【請求項4】 請求項1、2又は3において、駆動部材を取付部材に対して位置決めする位置決め手段の光軸方向における嵌合長さは、駆動力伝達部材が絞り部材との連結に要する光軸方向における嵌合余裕長よりも長いことを特徴とする光量調節装置。

【請求項5】 請求項1、2、3又は4において、駆動力伝達部材は、アーム部材と、該アーム部材の端部に光軸方向に沿って延びるピン部材とから構成されていて、プラスチック成形により該ピン部材の先端部が滑らかな曲面になるように一体的に形成されていることを特徴とする光量調節装置。

【請求項6】 請求項1、2、3、4又は5において、駆動部材と複数の絞り部材とは取付部材の両側に夫々配置され、該駆動部材を該取付部材に押圧することによって両者を係合方式により固定する係合手段を有することを特徴とする光量調節装置。

【請求項7】 請求項6において、係合手段の係合は駆動部材取付側から外せる構成であることを特徴とする光量調節装置。

【請求項8】 請求項2において、第2の規制手段は、複数の絞り部材に近接して設けられていることを特徴とする光量調節装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオカメラ等に用いられる光量調節装置に係わり、特に駆動力を発生する駆

動部の取り付け構造及び、絞り口径の限界位置を規制するストッパーの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ビデオカメラ等に使用される光量調節装置は、実開平2-87222号に開示されているように、開口径の面積を変化させる複数の絞り羽根とこれらの複数の絞り羽根を所定方向のみに動くように絞り羽根の動きを規制するガイド手段を有する地板と、絞り羽根が前記ガイド手段から脱落するのを防止する羽根押え部材と、前記地板に取り付けられる絞り羽根駆動用の駆動部とにより構成されていて、これらの要素は絞りユニットとして構成されている。その組立手順は、駆動部を地板に組み込みその後羽根を該地板に組み込み、最後の羽根押え板を該地板に組み付けるようにしている。

【0003】 また、特開平4-310905号に開示されるようなレンズ鏡筒の小型化を目的とした従来技術も存在する。これは、前述の地板をレンズ鏡筒の一部として構成したものである。

【0004】 なお、駆動部は、例えば2極着磁されたマグネットロータの回転軸端部に駆動レバーを取付け、該駆動レバーのアームの先端部に植設された駆動ピンを絞り羽根の駆動孔に嵌合させており、該マグネットロータの外周に対向配置された磁極を有するヨークに励磁コイルと巻回している。このような構成の駆動部は、該励磁コイルの無通電時にはデイトトルクの作用によりマグネットロータが所定位置に戻り、例えばこのデイトトルクによって絞り羽根を閉じ方向に移動させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の光量調節装置においては、あらかじめ地板に駆動部を組み込んだ上で絞り羽根を該地板に組付ける必要があるため、例えばビデオカメラに想定されている以上のきびしい条件下で使用した際に生じる軸受の異常摩耗やコイルの断線といった駆動部の不具合が生じた際には光量調節装置全体もしくはレンズ鏡筒全体を交換しなければならず、メンテナンス性が悪いという問題があった。

【0006】 また、ユニット化された光量調節装置においては、絞り羽根の口径の限界値である開放径や最小絞り径は、駆動部のアームの回転範囲を地板に設けたストッパーによって決定しているため、光量調節装置とレンズ鏡筒の組み立て精度の影響により、開放時の光量や最小絞り時の光量の精度が悪化するという欠点がある。

【0007】

【課題を解決するための手段および作用】 本発明の目的を実現する光量調節装置の構成は、開口径の面積を変化させるように移動可能に取付部材に対して組み付けられた複数の絞り部材と、該駆動軸に設けられた駆動力伝達部材を介して該複数の絞り部材に駆動力を伝達するユニット化されて該取付部材に取付けられた駆動部材とを有

し、該複数の絞り部材は該駆動力伝達部材との非連結状態において該駆動力伝達部材との連結が可能な特定位置に自重のバランス変化により位置するように該取付部材に取付けられ、該駆動部材は該取付部材の所定位置に光軸方向における嵌合によって位置決めされる位置決め手段を介して取付ける際に該駆動力伝達部材を該複数の絞り部材の該特定位置に略一致するように保持する保持手段を有することを特徴とする。

【0008】この構成によれば、複数の絞り羽根を取付部材にセットし、例えば取付部材を光軸回りに所定角度回転すると複数の絞り部材は自然に例えば閉じ位置である特定位置に回転し、駆動力伝達部材との連結が可能な状態となる。一方、駆動部材は例えば2極着磁されたロータマグネットと一体の駆動軸を有し、ヨークに形成された対向する磁極との関係から生じる無通電時のディテンントトルクにより、該駆動軸に取付けられた駆動力伝達部材は例えば絞り羽根を閉じ方向に向けて駆動する位置に付勢される。

【0009】したがって、駆動部材を位置決め手段により取付け部材に押し込むと、駆動力伝達部材は自然と複数の絞り羽根と連結される。

【0010】その際、駆動部材にはアーム部材を含む駆動力伝達部材の第1の回転範囲を規制する第1の規制手段を有し、また取付部材には該駆動力伝達部材の第2の回転範囲を規制する第2の規制手段とを有して、該第2の回転範囲は該第1の回転範囲と等しいかあるいはそれ以下の回転範囲に設定されているので、駆動力伝達部材は複数の絞り羽根とのスムーズな連結が行われる。

【0011】なお、取付部材はレンズ鏡筒を構成するレンズ保持部材とすることにより、ビデオカメラのズームレンズ等のレンズに有効に組み込むことができる。

【0012】また、駆動部材を取付部材に対して位置決めする位置決め手段の光軸方向における嵌合長さは、駆動力伝達部材が絞り部材との連結に要する光軸方向における嵌合余裕長よりも長くすることにより、駆動力伝達部材と絞り部材との確実な連結が保証され、特に、アーム部材と、該アーム部材の端部に光軸方向に沿って延びるピン部材とから構成されている駆動力伝達部材は、プラスチック成形により該ピン部材の先端部が滑らかな曲面になるように一体的に形成することにより、より一層絞り部材との滑らかな連結が保証される。

【0013】他方、駆動部材と複数の絞り部材とを取付部材の両側に夫々配置し、該駆動部材を該取付部材に押圧することによって両者を係合方式により固定する係合手段を有することによって、駆動部材の取付けを容易とし、また係合手段の係合を駆動部材取付側から外せる構成とすることにより、駆動部材をレンズ鏡筒等から容易に取り外しすることができる。

【0014】さらに、取付け部材に設けられ、駆動力伝達部材の第2の回転範囲を規定する第2の規制手段は、

複数の絞り部材に近接して設けられているので、開放径や最小絞り径の精度を向上させることができる。

【0015】

【実施例】図1、図2および図3は本発明による光量調節装置をビデオカメラ用レンズに適用した第1の実施例を示す。

【0016】図1の(a)は本実施例による光量調節装置の分解斜視図、図1の(b)、図1の(c)は組立状態と、寸法条件を示す図である。

【0017】図1の(a)において、1は駆動部、2、3、4は駆動部1に設けられた先端部に係合爪2a、3a、4aを有し、該係合爪の先端側には斜面が設けられた第1、第2、第3の取り付けフック、5、6はレンズ鏡筒8に嵌合して駆動部1のレンズ鏡筒に対する位置決めを行う駆動部1に設けられた第1、第2の位置決めピン、7は後述の第1および第2の絞り羽根を駆動する駆動部1の出力ピン、8はレンズ鏡筒、9は第1の絞り羽根、10は第2の絞り羽根、11はNDフィルター、12は羽根押え板である。

【0018】ユニット化された駆動部1の外装ケースにはローターの回転範囲をレンズの光学的条件により決定されるよりも広い範囲に規制するストッパーをかねる開口部1aが設けられており、その開口部1aを出力ピン7が貫通し、駆動部に発生する動力を外部に出力する。

【0019】駆動部1には、出力ピン7を所定の回転方向に付勢する手段が設けられており、無通電状態では、出力ピン7は開口部1aの所定の方向につき当っている。

【0020】第1、第2の位置決めピン5、6は、図1の(b)に示すように、レンズ鏡筒8に設けられた第1、第2の位置決め穴8i、8jと光軸方向において嵌合することにより、駆動部1とレンズ鏡筒8の光軸に直交する面内での位置決めが行われる。駆動部1に設けられた第1、第2、第3の取り付けフック2、3、4の係合爪2a、3a、4aはレンズ鏡筒8に設けられた第1、第2、第3の取り付け部8f、8g、8hと係合し、駆動部がレンズ鏡筒8に固定される。ここで、駆動部1とレンズ鏡筒8の間に光軸方向において両者を引き離す方向に付勢する付勢手段若しくは付勢部材を設けると、駆動部1とレンズ鏡筒8の光軸方向のガタの影響を無くすることができる。

【0021】レンズ鏡筒8には前記駆動部の出力ピン7の回転範囲を光学性能上必要とされる範囲に規制するストッパーを兼ねた開口部8aが設けられている。レンズ鏡筒8に駆動部1が組付けられると、レンズ鏡筒8に設けられた開口部8aのストッパー範囲の方が、駆動部1に設けられた開口部1aよりも狭いことにより、出力ピン7はレンズ鏡筒8の開口部8aの所定の方向の端部に突き当たった状態となる。

【0022】レンズ鏡筒8の片面側には、第1、第2の

5

絞り羽根回転支軸8b、8cと、レール8dと、第1、第2の絞り羽根ストッパー8k、8lと、羽根押え板固定フック8eが設けられている。第1の絞り羽根回転支軸8bは第1の絞り羽根9の嵌合穴と嵌合し、第1の絞り羽根9を回転自在に軸支する。第2の絞り羽根回転支軸8cは第2の絞り羽根10の嵌合穴10aと嵌合し、第2の絞り羽根10を回転自在に軸支する。

【0023】レール8dは、第1、第2の絞り羽根9、10が摺動する面であり、第1、第2の絞り羽根9、10の光軸方向の位置を規制する。

【0024】第1の絞り羽根9は、例えばポリエステルフィルムをプレス加工して形成され、絞り羽根の回転中心となる支点穴9aと、前記駆動部1の出力ピン7と嵌合し、出力ピン7の回転に伴い絞り羽根を回転させ、絞りを開閉させるための長穴9bが設けられている。

【0025】第2の絞り羽根10も同様に、例えばポリエステルフィルムをプレス加工して形成され、絞り羽根10の回転中心となる支点穴10aと、前記駆動部1の出力ピン7と嵌合し、出力ピン7の回転に伴い絞り羽根を回転させ絞りを開閉させるための長穴10bが設けら

れている。

【0026】押え板12は、レンズ鏡筒8と所定のクリアランスを保つようにレンズ鏡筒8に固定され、絞り羽根9、10の光軸方向の位置を規制している。

【0027】レンズ鏡筒8には、第1の羽根ストッパー8kと第2の羽根ストッパー8lが設けられており、前記第1、第2の絞り羽根9、10と押え板12を組み立てた状態で、図1の(a)に示す状態からレンズ鏡筒8を反時計回り方向に90°回転させ、駆動部1の取り付け位置が上に来るようにすると、第1の絞り羽根9は自重で支点穴9aを中心として回転し、羽根先端部9cがレンズ鏡筒8の第1の羽根ストッパー8kにつき当った位置に位置決めされる。また同様に第2の絞り羽根10は自重で支点穴10aを中心として回転し、羽根先端部10cがレンズ鏡筒8の第2の羽根ストッパー8lにつき当った位置に位置決めされる。第1、第2の絞り羽根の先端部9c、10cがレンズ鏡筒8の第1、第2の羽根ストッパー8k、8lにつき当った状態は、光量調節の略最小絞り若しくは全閉位置と一致している。

【0028】次に駆動部1の組み立て状態及び組み立て過程について図1の(b)、(c)により説明する。

【0029】図1(b)、(c)は、レンズ鏡筒8に、駆動部1と第1、第2の絞り羽根9、10と、押え板12を組み立てた状態を示す図である。

【0030】駆動部1の第1の位置決めピン5は、レンズ鏡筒8の第1の位置決め穴8iと嵌合し、同様に駆動部1の第2の位置決めピン6はレンズ鏡筒8の第2の位置決め穴8jと嵌合しており、駆動部1はレンズ鏡筒8と光軸と直交する方向の位置決めが成されている。駆動部1のパネ性を有する第1、第2、第3の取り付けフック2、3、4は、前述のようにレンズ鏡筒8の第1、第2、第3の取り付け部8f、8g、8hと係合し、駆動部1はレンズ鏡筒8に固定されている。

【0031】駆動部1の出力ピン7は第1、第2の絞り羽根9、10の長穴9b、10bと嵌合している。ここで、駆動部1の第1、第2の位置決めピン5、6とレンズ鏡筒8の第1、第2の位置決め穴8i、8jとの嵌合長をX、駆動部1の出力ピン7の先端と第1の絞り羽根9の駆動部側の面との距離である。出力ピン7の余裕長さをY、駆動部1の第1、第2、第3のフック2、3、4の係合爪2a、3a、4aの先端部に設けられた斜面がレンズ鏡筒8の壁面に当接して弾性変形することによりフックをチャージするために、レンズ鏡筒の取り付け部と接する位置から、正規の組立位置までの長さであるフックかかり長さをZとすると、駆動部1及びレンズ鏡筒8の形状は $X > Y > Z$ となる様になっている。

【0032】このような寸法の関係があることにより、本実施例による光量調節装置を組み立てる際には、前述のようにレンズ鏡筒8に第1、第2の絞り羽根9、10と押え板12を組み付け、図1の(a)の状態から反時計回り方向に90°回転させることで、第1、第2の絞り羽根9、10が自重で全閉位置にある状態において、駆動部1を光軸方向からレンズ鏡筒8に組付けて行くと、まず駆動部1の第1、第2の位置決めピン5、6とレンズ鏡筒8の第1、第2の位置決め穴とが嵌合すると共に、駆動部1に内蔵される付勢手段によって駆動部1のストッパーをかねる開口部1aの一端側に付勢されていた出力ピン7がデイレントトルク等の付勢手段の付勢力に抗してレンズ鏡筒8のストッパーを兼ねる開口部8aの一端に付勢される状態となり、次に出力ピン7の先端部が第1、第2の絞り羽根9、10の互いに重なり合っている長穴9b、10bに対して光軸方向において一致し、そのまま駆動部1を押し込むと出力ピン7の先端部が該長穴9b、10bに挿入され嵌合する。

【0033】次に駆動部1の取り付けフック2、3、4の係合爪2a、3a、4aの先端側に設けられた斜面がレンズ鏡筒8の取り付け部8f、8g、8hと接し、フックがチャージされた後、それぞれのフックがレンズ鏡筒の取り付け部8f、8g、8hと係合し、駆動部1とレンズ鏡筒8は固定される。ここで、絞り羽根の全閉位置に対応する出力ピン7位置を決定するストッパーは、第1、第2の絞り羽根9、10より近接したレンズ鏡筒8の開口部8aストッパーとして働くために駆動部1の取り付け位置と絞り羽根が光軸方向で離れていても確実に出力ピン7と、第1、第2の絞り羽根9、10の嵌合が行われると共に所定の全閉若しくは含む最小絞り位置が決定される。

【0034】さらに、第1、第2の位置決めピン5、6とレンズ鏡筒8が嵌合した後に、出力ピン7と第1、第2の絞り羽根9、10が嵌合し、その後第1、第2、第

3の取り付けフック2、3、4のチャージが行われるので、第1、第2の位置決めピン5、6と第1、第2の位置決め穴8i、8jのクリアランスが比較的大きく、第1、第2、第3の取り付けフック2、3、4をチャージする力によって駆動部1とレンズ鏡筒8の相対的な位置が狂いやすい場合でも出力ピン7によって第1、第2の絞り羽根9、10を傷つけたりすることなし確実な組立を行うことができる。

【0035】また、第1、第2の位置決めピン5、6と第1、第2の位置決め穴8i、8jのクリアランスを小さくする等の手段で駆動部1とレンズ鏡筒8の相対位置がしっかりと決る場合には、各部の寸法は $X > Z > Y$ としても良い。

【0036】次に図2により本実施例による光量調節装置の出力ピンの先端形状及びその製造方法について説明する。

【0037】図2において、7は出力ピン、7aは第1のテーパ部、7bはストレート形状の嵌合部、7cは第2のテーパ部、7dは先端曲面部である。

【0038】第1のテーパ部7a及び前記した第1、第2の絞り羽根の長穴9b、10bと嵌合する嵌合部7bは、第1の型70aにより形状が決定され、第2のテーパ部7cは第2の型70bにより形状が決定され、先端曲面部7dはイジェクターピン70cにより形状が決定される。第1の型70aと第2の型70bは互いに固定され、イジェクターピン70cは第1、第2の型70a、70bに対し可動となっており、出力ピンの成形終了後出力ピンを型から押し出す役割り有している。

【0039】イジェクターピン70cの先端部は、出力ピン7の先端形状が第2のテーパ部7cと滑らかにつながる曲面形状にできるようになっている。

【0040】またイジェクターピンの径Dは前述の組立て手順において、第1、第2の絞り羽根9、10が自重で所定の位置に位置決めされた状態において、各部の寸法のバラツキ及びクリアランスの設定によって生じる第1、第2の絞り羽根9、10の長穴9b、10bの重なりによる開口の位置のバラツキ及び出力ピンの先端位置のバラツキ等を考慮に入れ、相対的な位置が一致しない場合にも第1、第2の絞り羽根9、10の長穴9b、10bの重なりによる開口に入るような径寸法に設定されている。

【0041】次に図3により本実施例の駆動部1について説明する。

【0042】図3に図示した本実施例の駆動部は、鉄芯と2極に着磁された永久磁石を有するローターを有し、前述した出力ピンを所定の回転方向に付勢する手段は、無通電状態において、該鉄芯と該永久磁石に作用するディテントトルクによって、ローターが所定の位置に戻るようにしたものである。

【0043】ここで、該付勢手段により所定位置に戻る

方向を例えば絞り羽根の閉じ方向とし、通電制御により適正光量を得るようにしている。なお、ローターをバネにより所定方向に戻すようにしてもよい。

【0044】図3において、21は永久磁石、22はステーター、23はコイル、24はアーム軸、25は第1のケース、26は第2のケース、27はローターの位置を検出するホール素子であり、この種の光量調節装置においては、該ホール素子の出力信号を電氣的に微分して得られる前記ローターの回転速度信号をもとに制御が行われる。

【0045】永久磁石21は2極に着磁されており、アーム軸24の回転軸部24aに接着、圧入等の手段により、着磁方向とアーム部24cの方向が所定の角度となる様に固定されている。アーム軸24は回転軸部24aと出力ピン7、アーム部24cで構成され、プラスチック成形により一体で作られている。アーム軸24の回転軸部24aの両端部には嵌合部24bと24dが設けられている。コイル23は、ボビン23aに導線23bを巻回して作られ、導線23bの両端は、第1、第2の端子ピン23c、23dに電氣的に接続されている。第1、第2の端子ピン23c、23dは圧入等の手段によりボビン23aに固定されている。ステーター22は例えばケイ素鋼板をプレス加工したものを積層して作られ、第1、第2の伸長部22c、22dを有し、それぞれに永久磁石21との対向部が設けられており、この対向部は無通電状態において、前述のアームが所定の方向を向く様な形状になっている。ステーター22の第1の伸長部22cには前述のコイル23が貫装される。またステーター22には第1、第2の位置決め穴22a、22bが設けられている。

【0046】第1のケース25は、例えばプラスチック成形によって形成され、軸受穴を有する軸受部25a（軸受穴は不図示）と第1、第2の位置決め穴25b、25cと第1、第2の位置決めピン25d、25eを有している。第1のケース25には、出力ピン7が回転軸24aを中心として回転する際に通る長穴1aが設けられている。

【0047】第2のケース26は例えばプラスチック成形によって作られ、軸受穴26gと、第1、第2の位置決めピン26aと26bと、第1、第2、第3のフック2、3、4と、第4のフック26fと第5、第6、第7のフック26c、26d、26eを有している。アーム軸24の第1のケース25の軸受穴及び第2のケース軸受穴26gは夫々アーム軸24の回転軸24aの両端の嵌合部24a1、24a2と嵌合し、ローターを回転自在に軸支する。

【0048】第2のケース26の第1、第2の位置決めピンはそれぞれ、ステーター22の第1、第2の位置決め穴及び、第1のケースの第1、第2の位置決め穴25b、25cと嵌合し、第1のケース25、ステーター2

2、第2のケース26の位置決めが行われる。第2のケース26の第5、第6、第7のフックは、第1のケース25と係合し、これにより、第1、第2のケース25、26及びステーター22の固定が行なわれる。第2のケース26の第4のフック26fは、ホール素子27を固定する。さらに、第2のケース26の第1、第2、第3のフック2、3、4は夫々、レンズ鏡筒8に係合し、駆動部1をレンズ鏡筒に固定する。

【0049】また、第1のケース25には、バネ性を有する第1、第2、第3のバネ部25f、25g、25hが形成されており、駆動部1をフック2、3、4でレンズ鏡筒に固定した際に生じるガタをバネ力によって吸収するようにしている。

【0050】図3に示した駆動部において、出力ピン24b、第1のケースの第1、第2の位置決めピン25d、25e、第2のケースの第1、第2、第3のフック2、3、4の長さが前述した図1の(c)で述べた $X > Y > Z$ または $X > Z > Y$ の条件を満たす形状、寸法となっている。

【0051】次に図1に示す実施例の光量調節装置をビデオレンズ用のレンズ鏡筒に組み込んだ状態について、図4により説明する。

【0052】図4において、51は第1の固定鏡筒、56は第1の移動鏡筒、8は第2の固定鏡筒、60は第2の移動鏡筒、65は第3の固定鏡筒である。図4ではレンズ光学系は図示していないが、第1の移動鏡筒2には変倍レンズが、第2の移動鏡筒4にはフォーカスコンベンサータレンズが夫々熱カシメ等の周知の手段により固定されている。54、55は第1、第2のガイドバー、57は第1のラック、62は第1のステッピングモーター、52は第1のリセットセンサー、12は絞り羽根押え板、10は第1の絞り羽根、9は第2の絞り羽根、1は絞り装置の駆動部、58、59は第3、第4のガイドバー、61は第2のラック、63は第2のステッピングモーター、66は第2のリセットセンサー、53は第1のカバー、64は第2のカバーである。

【0053】図4において、第1、第2のガイドバー54、55は、光軸平行に設けられそれぞれ一端部が第1の固定鏡筒1に固定され、それぞれ他端は第2の固定鏡筒3に固定される。第1のガイドバー54は、第1の移動鏡筒56のスリーブ2dと嵌合し、第2のガイドバー55は第1の移動鏡筒56のU溝56eと嵌合しており、第1、第2のガイドバー54、55により第1の移動鏡筒56は光軸方向に移動自在に支持される。

【0054】第1の移動鏡筒56にはラック57が取り付けられている。

【0055】第1のステッピングモーター62は、略円弧形状をなすステーター部62aと、光軸と平行な出力軸62bを有するローター部とを有し、出力軸62bの先端部62cは、球状に形成されている。出力軸62b

には、所定のリードのネジが直接切られており、出力軸の先端部62cは、第1の固定鏡筒に固定された第1の軸受部材67の軸受穴と嵌合し、ステーター部62aは、第2の固定鏡筒8に不図示のビスをステーター部62aに設けたビス止め穴62d、62e(62eは不図示)を介して第2の固定鏡筒8のビス穴8m、8nにしめることにより固定されている。第1の移動鏡筒56に取り付けられたラック57は、第1のステッピングモーター62の出力軸62bとのかみ合い、第1のステッピングモーターの回転に伴い第1の移動鏡筒56は、光軸方向に移動させる。

【0056】第3、第4のガイドバー58、59は光軸と平行に設けられ、夫々の一端部が第2の固定鏡筒8に固定され、夫々の他端は、第3の固定鏡筒65に固定される。第3のガイドバー58は第2の移動鏡筒60のスリーブ60dと嵌合し、第4のガイドバー59は第3の移動鏡筒60のU溝60eと嵌合しており、第3、第4のガイドバー58、59により移動鏡筒60は光軸方向に移動自在に支持される。

【0057】第2の移動鏡筒60にはラック61が取り付けられている。

【0058】第2のステッピングモーター63は略円弧形状をなすステーター部63aと光軸と平行な出力軸63bを有するローター部を有し、出力軸63bの先端部には球状部63cが設けられている。出力軸63bには所定のリードのネジが直接切られており、出力軸の先端の球状部63cは、第2の固定鏡筒に固定された第2の軸受部材68の軸受穴と嵌合し、ステーター部63aは、第3の固定鏡筒65に不図示のビスにより固定される。第2の移動鏡筒60に取り付けられたラック61は、第2のステッピングモーター63の出力軸63bとかみ合い、第2のステッピングモーター63の回転に伴い、第2の移動鏡筒60は、光軸方向に移動される。

【0059】絞り装置の駆動部1は該駆動部1に設けた第1、第2の位置決めピン5、6(不図示)と第2の固定鏡筒8に設けられた第1、第2の位置決め穴8i、8jとがそれぞれ嵌合することにより光軸と直交する面内での位置決めがなされ、また、駆動部1の第1、第2、第3のフック2、3、4の係合爪2a、3a、4aが第2の固定鏡筒8の第1、第2、第3の取り付け部8f、8g、8hと係合することにより駆動部1は第2の固定鏡筒8に固定される。

【0060】また、駆動部1が第2の固定鏡筒8に固定された状態においては、図3中で説明した第1、第2、第3のバネ部25f、25g、25hが所定量だけチャージされ、駆動軸1がガタつくことのない様になっている。

【0061】駆動部1の第1、第2、第3のフック2、3、4の根元には穴1bが設けられており、この穴から不図示の治具を挿入し、第1、第2、第3のフックの係

合爪2a, 3a, 4aを開放することにより、駆動部1を第2の固定鏡筒から取りはずすことができる様になっている。

【0062】第1, 第2の絞り羽根, 9, 10にはそれぞれ嵌合穴9-a, 10-aと長穴9-b, 10-bが設けられており、第1, 第2の絞り羽根のそれぞれの嵌合穴9-a, 10-aは第2の固定鏡筒8に設けた絞り羽根回転支軸により回転自在に軸支される。

【0063】また第1, 第2の絞り羽根9, 10のそれぞれの長穴9-b, 10-bは駆動部1の出力軸である出力ピン7と嵌合しており、不図示の制御回路の出力が駆動部1の入力端子23c, 23dに電気的に入力されることにより、出力ピン7を回転すると第1, 第2の絞り羽根9, 10がそれぞれの嵌合穴を中心に回転し、第1, 第2の絞り羽根の重なりにより形成される光軸上の開口の面積が変化の様になっている。

【0064】おさえ板12は第2の固定鏡筒に固定され、第1, 第2の絞り羽根9, 10の光軸方向の位置を規制する様になっている。

【0065】図4に示したレンズ鏡筒8は、光量調節装置の地板と光学レンズやモーター等を保持する固定鏡筒を一体的に構成したため、小型軽量なものにすることができる。

【0066】以上述べてきた本発明の第1の実施例においては、駆動部及び絞り羽根をレンズ鏡筒に直接固定していたが、光量調節装置を独立させても良い。図5は、光量調節装置を独立してユニット化した例であり、80は地板、81はレンズ鏡筒であり、駆動部1は地板80に固定され、絞り羽根9, 10は、地板80に設けられた軸(不図示)によって軸支されていて、光量調節装置の構成要素として図1に示すレンズ鏡筒8に設けられていたものがこの地板80に設けられている。

【0067】このような構成にすると、光量調節装置のみでの検査が可能になるため、製造工程内でのメンテナンス性が向上する。

【0068】また、前述の第1の実施例においては、永久磁石と鉄芯の吸引力によって出力ピンが所定の位置に来る様な駆動部を用いたが、出力ピンを所定の位置につかせる手段は、バネによる力でも良いし、またコイルへの通電によって発生するトルクでも良い。

【0069】なお、上記した各実施例において、ユニット化された駆動部1は、レンズの後方に位置しているので、駆動部1のみを単独で取り外すことができ、特に、図4, 図5に示すように、駆動部1の外装ケースの後面側に第1, 第2, 第3のフック2, 3, 4に合わせて形成した孔部1bに治具(不図示)をレンズ後方側から差し込んで第1, 第2, 第3のフック2, 3, 4を弾性変形させてその係合爪の係合を解除すると、駆動部1とレンズ鏡筒8又は地板80から容易に取外すことができる。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の絞り羽根を取付部材にセットし、例えば取付部材を光軸回りに所定角度回転すると複数の絞り部材は自然に例えば閉じ位置である特定位置に回転し、駆動力伝達部材との連結が可能な状態となる一方、駆動部材は例えば2極着磁されたロータマグネットと一体の駆動軸を有し、ヨークに形成された対向する磁極との関係から生じる無通電時のディテントトルクにより、該駆動軸に取付けられた駆動力伝達部材は例えば絞り羽根を閉じ方向に向けて駆動する位置に付勢されるので、駆動部材を位置決め手段により取付け部材に押し込むと、駆動力伝達部材は自然と複数の絞り部材と連結されるため、ビデオカメラ等のメンテナンス性を向上させることができる。

【0071】また、駆動部材にはアーム部材を含む駆動力伝達部材の第1の回転範囲を規制する第1の規制手段を有し、また取付部材には該駆動力伝達部材の第2の回転範囲を規制する第2の規制手段とを有して、該第2の回転範囲は該第1の回転範囲と等しいかあるいはそれ以下の回転範囲に設定されているので、駆動力伝達部材は複数の絞り部材とのスムーズな連結が行われる。

【0072】なお、取付部材はレンズ鏡筒を構成するレンズ保持部材とすることにより、ビデオカメラのズームレンズ等のレンズに有効に組み込むことができる。

【0073】また、駆動部材を取付部材に対して位置決めする位置決め手段の光軸方向における嵌合長さは、駆動力伝達部材が絞り部材との連結に要する光軸方向における嵌合余裕長よりも長くすることにより、駆動力伝達部材と絞り部材との確実な連結が保証され、特に、アーム部材と、該アーム部材の端部に光軸方向に沿って延びるピン部材とから構成されている駆動力伝達部材は、プラスチック成形により該ピン部材の先端部が滑らかな曲面になるように一体的に形成することにより、より一層絞り部材との滑らかな連結が保証される。

【0074】他方、駆動部材と複数の絞り部材とを取付部材の両側に夫々配置し、該駆動部材を該取付部材に押圧することによって両者を係合方式により固定する係合手段を有することによって、駆動部材の取付けを容易とし、また係合手段の係合を駆動部材取付側から外せる構成とすることにより、駆動部材をレンズ鏡筒等から容易に取り外しすることができる。

【0075】さらに、取付け部材に設けられ、駆動力伝達部材の第2の回転範囲を規定する第2の規制手段は、複数の絞り部材に近接して設けられているので、開放径や最小絞り径の精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示し、(a)は分解斜視図、(b), (c)は組立状態の断面図を示す。

【図2】図1の出力ピン先端形状と成形方法を示す図。

【図3】図1の駆動部の分解斜視図。

13.

14

【図 4】図 1 の光量調節装置をビデオレンズに組み付けた状態の分解斜視図。

【図 5】第 2 の実施例を示す分解斜視図。

【符号の説明】

1…駆動部
ツク

2, 3, 4…フ

5, 6…位置決めピン

8…レンズ鏡筒

羽根

11…ND フィルター

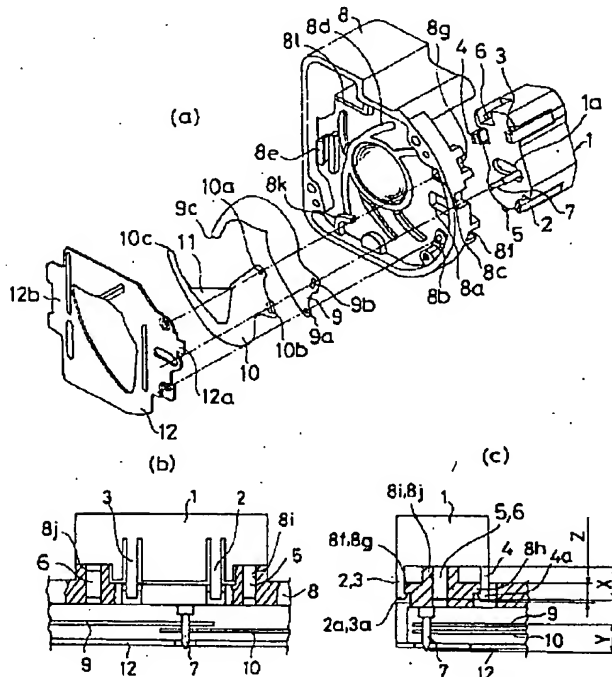
板

7…出力ピン

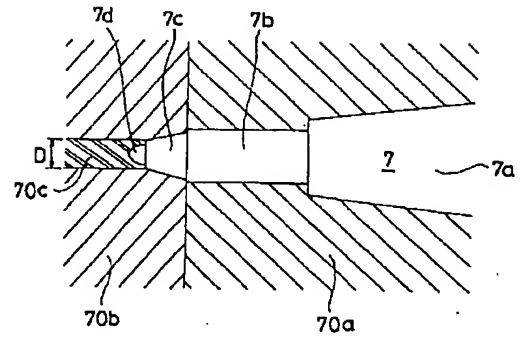
9, 10…絞り

12…羽根押え

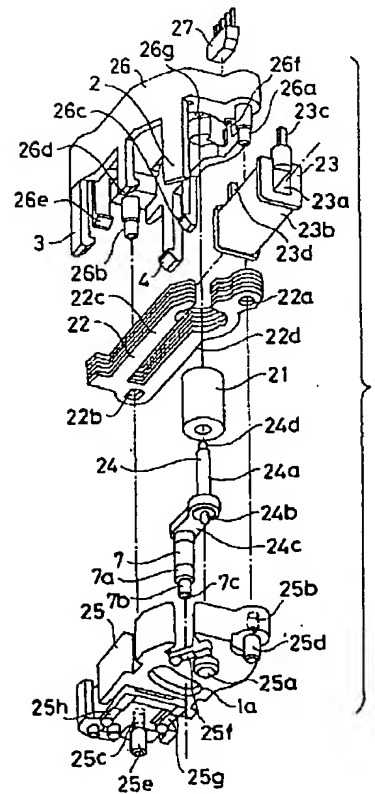
【図 1】



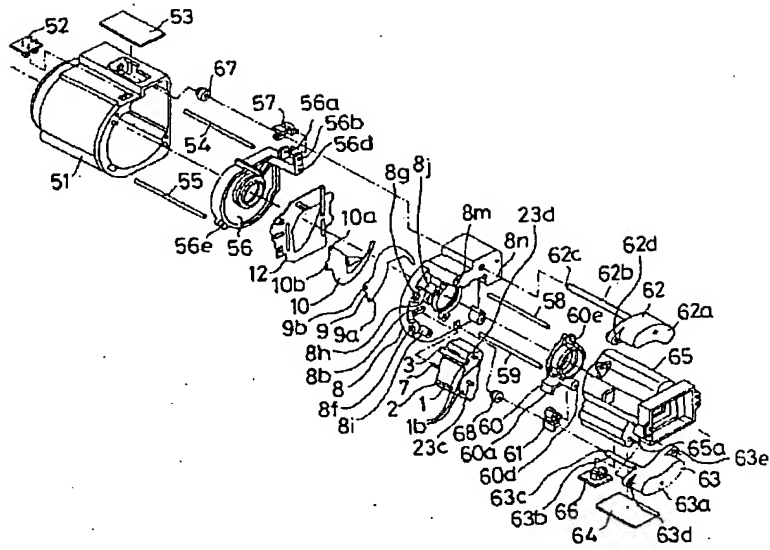
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

